

ІНТРОДУКЦІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ BERBERIDACEAE JUSS. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ НУБІП УКРАЇНИ

Наведено дані щодо інтродукції представників родів *Berberis* L. та *Mahonia* Nutt. (Berberidaceae Juss.) у колекції Ботанічного саду Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ). Проаналізовано ступінь зимостійкості, репродуктивну здатність та способи розмноження видів з родини Berberidaceae.

Ключові слова: інтродукція, Berberidaceae, адаптація, зимостійкість, репродуктивна здатність.

За філогенетичною системою квіткових рослин А.Л. Тахтаджяна [12] родина Berberidaceae Juss. (Барбарисові) належить до підпорядку Berberidinae, порядку Ranunculales, надпорядку Ranunculanae, підкласу Ranunculidae, класу Magnoliopsida, відділу Magnoliophyta. До її складу входять 17 родів, зокрема рід *Berberis* L. За даними різних авторів, рід об'єднує від 175 до 800 видів [15–17], а рід *Mahonia* Nutt. — від 60 до 159 видів.

Ми спробували уточнити таксономічний склад видів родів барбарис та магонія шляхом порівняння і доповнення інформації щодо таксономії рослин, яка міститься у базах даних міжнародних організацій з вивчення та охорони біорізноманіття (Flora of China, GRIN, IPNI, ITIS, The Plants Database, The Plant List).

Інтродукційний потенціал деревних видів родини Berberidaceae — надзвичайно великий. Загальна кількість видів роду *Berberis* становить 568 видів, з них європейське походження мають 2,5 % видів, азійське — 66,9 %, американське — 30,6 %. Кількість видів роду *Mahonia* дорівнює 60, з них азійське походження мають 51,7 % видів, решта — американське.

В Україну інтродуковано 102 (17,6 %) види роду *Berberis*, а в умовах Правобережного Лісостепу — 5,8 %. Кількість інтро-

дукованих видів роду *Mahonia* — 9 (8,26 %), в умовах Правобережного Лісостепу України рід представлений лише одним видом — *Mahonia aquifolium* Nutt.

В Україні вивченням особливостей росту і розвитку видів з родів барбарис та магонія займалися в умовах Західного Лісостепу України [13], Південного берега Криму [2] і Північної Буковини [8].

Найбільшими осередками інтродукованих видів з родини Berberidaceae є ботанічні сади та дендрологічні парки. Колекції барбарисів є в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, Донецькому ботанічному саду НАН України, Нікітському ботанічному саду — Національному науковому центрі, Ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, Державному дендрологічному парку «Тростянець» [14].

Мета роботи — вивчити ступінь успішності та перспективності інтродукції деревних видів з родини Berberidaceae в умовах Ботанічного саду НУБіП України.

Дослідження проводили у Ботанічному саду загальнодержавного значення Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), розташованому в південній частині м. Київ. Роком його заснування вважають 1928 р., коли було прийнято рішення щодо створення Українського лісотехнічного інституту.

Площа Ботанічного саду НУБіП України становить 53 га. Основна частина дендрарію (арборетуму) розташована на 9,5 га. Середня температура повітря протягом року — +7,3 °С, найспекотнішого місяця (липень) — +20 °С, найхолоднішого (січень) — -5,5 °С. Ґрунти — темно-сірі лісові дерново-підзолисті суглинки, багаті на гумус. Сума опадів на рік становить 550–650 мм [5].

Інтродукція деревних видів з родини Berberidaceae у Ботанічному саду НУБіП України (раніше — Дендрологічний сад Київського лісгосподарського інституту) почалась у кінці 1920-х років. Першим у колекційні насадження введено *Berberis amurensis* Rupr. у 1927 р. [6]. Інтенсивна інтродукція деревних рослин у саду розпочалася у повоєнні роки.

Таблиця 1. Оцінка ступеня зимостійкості, репродуктивної здатності та способів розмноження видів родини Berberidaceae

Вид	Рік дослідження	Зимостійкість, бал	Репродуктивна здатність, бал	Способи розмноження		
				насінням	живцями	щепленням
<i>Berberis amurensis</i>	2007	4	3			
	2008	3	3			
	2009	4	4	+	+	–
	2010	4	4			
<i>Berberis lycioides</i>	2007	4	3			
	2008	4	4			
	2009	3	4	+	+	–
	2010	3	3			
<i>Berberis thunbergii</i>	2007	3	4			
	2008	4	4			
	2009	3	4	+	+	+
	2010	4	4			
<i>Berberis vulgaris</i>	2007	4	4			
	2008	4	4			
	2009	4	4	+	+	–
	2010	4	4			
<i>Mahonia aquifolium</i>	2007	3	2			
	2008	2	3			
	2009	3	3	+	–	–
	2010	2	2			

Інвентаризаційні записи щодо надходження рослин відсутні, тому отримати інформацію щодо походження рослини неможливо. Останню інвентаризацію колекційних насаджень Ботанічного саду НУБіП України проведено у 2006 р. з використанням матеріалів інвентаризації, проведеної у 1992–1995 рр. [5].

Об'єктами наших досліджень були представники родів *Berberis* та *Mahonia*, які зростають у колекційних насадженнях Ботанічного саду НУБіП України. Аналіз кількісної структури насаджень проводили методом маршрутного обстеження з урахуванням матеріалів інвентаризації [5]. Дослідження здійснювали за загальноприйнятими методиками [1, 4, 7, 10].

Посівні якості насіння вивчали методами, наведеними в Міждержавних стандартах: абсолютну масу — за ГОСТ 13056.4–67 [9], їх життєздатність — за ГОСТ 13056.7–93 [11]. Оцінку успішності та прогноз інтродукції деревних видів з родини Berberidaceae здійснювали за методикою інтегральної числової оцінки життєздатності і перспективності інтродукції дерев та кущів [7] у модифікації Л.С. Плотникової [10].

Результати досліджень оброблено статистичними методами [3].

За матеріалами інвентаризації насаджень Ботанічного саду НУБіП України встановлено, що в колекції зростають такі види родини Berberidaceae: *Berberis vulgaris* L., *B. cretica* L., *B. thunbergii* DC., *B. amurensis*, *B. lycioides* Stapf, *B. aetnensis* Presl., *Mahonia aquifolium* та п'ять видів *Berberis* sp. За результатами визначення видової приналежності та уточнення види *B. cretica* та *B. aetnensis* віднесено до *Berberis* sp. для подальшого вивчення.

В умовах значної загущеності в арборетумі види родини Berberidaceae мають добрий стан, формують генеративні органи. Тривалість періоду вегетації за роки досліджень була такою: *Mahonia aquifolium* — 196 діб, *Berberis amurensis* — 182, *B. lycioides* — 213, *B. thunbergii* — 192, *B. vulgaris* — 203 доби.

Установлено, що пагони рослин виду *Berberis amurensis* у 2007–2010 рр. до кінця вегетаційного періоду дерев'яніли на 90–100 % (табл. 1). Зимостійкість досліджуваних видів роду барбарис — від 3 до 4 балів, *Mahonia aquifolium* — від 2 до 3 балів. У рослин *Berberis lycioides*, *B. thunbergii* і *M. aquifolium* спостерігали часткове обмерзання річних пагонів у зими з різкими коливаннями температури та відлигами.

Види з роду *Berberis* відзначалися високою пагоноутворювальною здатністю. На більшості дво-трирічних гілок утворилися 3–7 нових пагонів завдовжки від 12 до 46 см. Рослини *Mahonia aquifolium* мали середню пагоноутворювальну здатність — впродовж року формували 1–3 нових пагони завдовжки 5–12 см.

Успішність інтродукції залежить від репродуктивної здатності видів. Як засвідчили наші дослідження (табл. 2), рослини з родів *Berberis* і *Mahonia* насінневого походження в умовах інтродукції вступають у репродуктивний вік на 3–5-й рік життя. Закладання генеративних бруньок відбувається в другій половині літа. Незважаючи на те, що рослини щорічно стабільно цвітуть, якість зібраного насіння є неоднаковою. Основною причиною відносно низької життєздатності насіння *B. amurensis* і *B. lycioides* є щорічне пошкодження вишневою мухою (*Rhagoletis cerasi* L.), яка відкладає личинки під час зав'язування плодів, котрі потім харчуються м'якоттю зрілих плодів [14].

Щодо особливостей вегетативного розмноження виявлено таке: з п'яти досліджуваних видів щепленням доцільно розмножувати лише *Berberis thunbergii*, який є одним з найдекоративніших видів у роді, достатньо зимо- та посухостійким, невибагливим до родючості ґрунтів. На відміну від аборигенного виду *B. vulgaris* барбарис Тунберга стійкий до дії несприятливих факторів зовнішнього середовища та ураження іржею. За даними Г. Крюссмана [16], цей вид має 21 декоративний культивар. Існують дві групи культиварів: за забарвлен-

Таблиця 2. Репродуктивна здатність видів з родів *Berberis* L. та *Mahonia* Nutt. у Ботанічному саду НУБіП України

Рік	Рясість цвітіння, бал	Рясість плодоношення, бал	Дата збору плодів (насіння)	Маса 1000 шт. насіння, г	Життєздатність насіння, %
<i>Berberis amurensis</i>					
2007	2	2	02.10	13,4 ± 0,23	15,0 ± 0,46
2008	3	3	27.09	16,7 ± 0,31	28,0 ± 0,49
2009	5	5	03.10	16,2 ± 0,06	56,0 ± 0,45
2010	2	2	11.10	11,8 ± 0,13	12,0 ± 0,57
<i>B. lycioides</i>					
2007	3	3	09.10	8,7 ± 0,12	14,0 ± 0,95
2008	4	2	04.10	9,4 ± 0,07	24,0 ± 0,39
2009	4	4	22.09	9,8 ± 0,09	34,0 ± 0,45
2010	4	3	19.09	7,4 ± 0,10	8,0 ± 0,59
<i>B. thunbergii</i>					
2007	4	3	12.09	18,0 ± 0,43	92,0 ± 0,23
2008	4	3	08.09	23,7 ± 0,06	89,0 ± 0,35
2009	5	5	16.09	17,6 ± 0,11	92,0 ± 0,23
2010	3	3	04.09	14,4 ± 0,04	78,0 ± 0,36
<i>B. vulgaris</i>					
2007	4	3	16.09	8,6 ± 0,08	17,0 ± 0,48
2008	4	3	21.09	9,3 ± 0,11	22,0 ± 0,54
2009	5	1	08.09	9,7 ± 0,14	10,0 ± 0,33
2010	3	2	12.09	9,1 ± 0,09	8,0 ± 0,21
<i>Mahonia aquifolium</i>					
2007	3	3	12.07	11,8 ± 0,10	84,0 ± 0,25
2008	4	3	22.07	13,7 ± 0,04	95,0 ± 0,23
2009	3	2	25.07	14,2 ± 0,06	91,0 ± 0,23
2010	3	2	19.07	9,4 ± 0,07	79,0 ± 0,21

ням листків та висотою рослин. Щеплені на штамбі рослини декоративних культиварів *B. thunbergii* виглядають ефектно в різних типах експозицій [14].

Здатність до вегетативного розмноження визначали методом укорінювання живців [4] у весняний період в умовах оранжерейного комплексу. Встановлено, що з чотирьох досліджуваних видів рослин добре вкорінювалися лише живці *Berberis thunbergii* (15 %). Причиною відсутності у весняний період укорінення рослин видів *B. amurensis*, *B. lycioides*, *B. vulgaris* і *Mahonia aquifolium* був нестабільний температурний

Таблиця 3. Оцінка перспективності інтродукції видів з родини Berberidaceae в умовах Ботанічного саду НУБіП України

Вид	Зимостійкість, бал	Збереження габітусу, бал	Пагоноутворювальна здатність, бал	Приріст у висоту, бал	Генеративний розвиток, бал	Укорінення живців, бал	Декоративність, бал	Сума балів	Група перспективності
<i>Східна Азія</i>									
<i>Berberis amurensis</i>	25	10	5	5	25	10	10	90	II
<i>B. lycioides</i>	20	10	5	5	25	10	5	80	II
<i>B. thunbergii</i>	20	10	5	5	25	20	10	95	I
<i>Європа</i>									
<i>B. vulgaris</i>	20	10	5	5	25	10	5	80	II
<i>Північна Америка</i>									
<i>Mahonia aquifolium</i>	20	10	3	5	25	1	5	69	III

Примітка: I — найперспективніші (91—100 %); II — перспективні (76—90 %); III — менш перспективні (61—75 %).

режим у теплиці. В денний час температура повітря становила +21–28 °С, у нічні години знижувалася до +16–18 °С. У літній період ступінь укорінювання живців представників роду *Berberis* становив від 14 до 100 %: *B. amurensis* — 14–26 %, *B. lycioides* — 21–43 %, *B. thunbergii* — 86–100 %. Підвищити показник укорінення живців видів з роду *Berberis* можна шляхом підбору строків живцювання для кожного виду. Особливу увагу потрібно звернути на інтенсивність росту пагонів (фаза активного росту та початок його припинення). За результатами проведених нами досліджень рослини *Mahonia aquifolium* слід віднести до важкоукорінюваних. Їх доцільно розмножувати лише генеративним шляхом.

З'ясовано, що фази розвитку пагонів зсуваються залежно від умов вирощування маточних рослин, ґрунтових, метеорологічних та інших факторів, і водночас змінюються оптимальні строки живцювання. Пізня весна чи холодне літо затримують ріст пагонів. І навпаки, за умов ранньої весни чи жаркого літа визрівання пагонів настає раніше. Тому неможливо визначити оптимальні строки живцювання за календарни-

ми датами навіть за результатами багаторічних досліджень [14].

На підставі оцінки успішності інтродукції в умовах Ботанічного саду НУБіП України представників родини *Berberidaceae* розподілено на три групи (табл. 3). Рослини видів *B. amurensis*, *B. lycioides* і *B. thunbergii* віднесено до першої та другої групи перспективності (80–95 балів). Упродовж року рослини зберігали декоративність, розмножувалися насінним і вегетативним способами, відзначалися високою зимостійкістю та відновлюванню після часткового обмерзання надземної частини. Рослини *Mahonia aquifolium* віднесено до третьої групи як менш перспективні через неможливість укорінювання живців.

Інтродукція видів з родів *Berberis* і *Mahonia* є перспективним напрямом. Її слід проводити шляхом поповнення ботанічних колекцій на рівні родового комплексу. Нині триває добір і випробовування нових для умов Києва видів з родини *Berberidaceae*. Так, колекцію Ботанічного саду НУБіП України поповнено такими видами, як *B. boschanii* Schneid., *B. dumicola* Schneid., *B. oblonga* Schneid., *B. julianae*

Schneid., *B. verna* Schneid., *Epimedium colchicum* Hort. ex Trautv., *Mahonia aquifolium* Nutt. 'Apollo'. В умовах інтродукційного розсадника вивчаються ритми сезонного розвитку, ступінь зимостійкості, здатність до збереження життєвої форми і відтворення.

Основні функції ботанічних садів як центрів інтродукції — мобілізація, вирощування та впровадження у культуру нових декоративних, плодкових, кормових, технічних і лікарських рослин. Тому потрібно проводити як первинну, так і вторинну інтродукцію видів з родів барбарис і магонія шляхом залучення видів, які ростуть у природі в кліматичних умовах, які нагадують такі в Україні, застосування додаткових агротехнічних прийомів при вирощуванні, догляду за рослинами.

Сучасний стан розвитку садово-паркового мистецтва в Україні характеризується прискоренням процесу інтродукції у міські зелені насадження нових деревних декоративних видів рослин та їх культивування. Збагачення зелених насаджень Київського мегаполісу видовими комплексами дасть змогу сформувати стійкі високодекоративні композиції і моносади — берберетуми.

1. Вехов Н.К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений // Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. — 1957. — Сер. 6, вып. 5. — С. 32–44.

2. Галушко Р.В., Исиков В.П., Герасимчук В.Н. Род *Berberis* L. в Крыму / Никитский ботанический сад — Национальный научный центр. — К.: Аграрна наука, 2005. — 45 с.

3. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. — М.: Наука, 1990. — 296 с.

4. Иванова З.К. Значение сроков черенкования при размножении декоративных кустарников //

Вопросы декоративного садоводства. — Барнаул: Б. и., 1964. — С. 8–26.

5. Каталог деревних рослин Ботанічного саду НУБіП України — К.: Вид. центр НУБіП України, 2008. — 40 с.

6. Козно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений на Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 186 с.

7. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. — М.: ГБС АН СССР. — 1973. — С. 7–67.

8. Літваїненко С.Г., Термена Б.К. Сезонний ріст пагонів деревних інтродуцентів Атлантично-Північноамериканської флористичної області на Північній Буковині // Наук. вісн. Чернів. ун-ту: Зб. наук. праць. — Чернівці: ЧДУ, 1997. — Вип. 17: Біологія. — С. 95–99.

9. Методы определения веса 1000 семян: ГОСТ 13056.4–67. — [Введ. 01.07.68]. — М.: Изд-во стандартов, 1967. — 5 с.

10. Плотникова Л.С. Научные основы интродукции и охраны культурных растений флоры СССР. — М.: Наука, 1988. — 264 с.

11. Семена деревьев и кустарников. Метод определения жизнеспособности: ГОСТ 13056.7–93. — [Введ. 01.07.2000]. — К.: Госстандарт Украины, 2000. — 22 с.

12. Тахтаджян А.Л. Система магнолиефитов. — Л.: Наука, 1987. — 439 с.

13. Филипенко А.Б. Биологические особенности перспективных видов рода *Berberis* L., интродуцированных на Буковине: Автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника». — К., 1979. — 20 с.

14. Якобчук О.М. Методичні рекомендації з розмноження східноазійських видів і культиварів роду *Berberis* L. — К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2011. — 25 с.

15. Ahrendt L.W. *Berberis* and *Mahonia*. A taxonomic revision // The Journal of Society of London. — 1961. — 57. — 410 p.

16. Krüssman G. Handbuch der Laubgehölze. — 1976. — Bd. 1. — S. 204–234.

17. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. — New York: Macmillan, 1949. — P. 222–242.

Рекомендував до друку Л.І. Пархоменко

О.Н. Якобчук, Е.В. Колесниченко, И.А. Григорюк
Национальный университет биоресурсов
и природопользования Украины,
Украина, г. Киев

ИНТРОДУКЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СЕМЕЙСТВА BERBERIDACEAE JUSS.
В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА
НУБиП УКРАИНЫ

Приведены данные об интродукции представителей родов *Berberis* L. и *Mahonia* Nutt. (Berberidaceae Juss.) в коллекции Ботанического сада Национального университета биоресурсов и природопользования Украины (г. Киев). Проанализированы степень зимостойкости, репродуктивная способность и способы размножения видов из семейства Berberidaceae.

Ключевые слова: интродукция, Berberidaceae, адаптация, зимостойкость, репродуктивная способность.

O.M. Iakobchuk, O.V. Kolesnichenko, I.P. Hrigoryuk
National University of Life
and Environmental Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

INTRODUCTION OF SPECIES OF FAMILY
BERBERIDACEAE JUSS. IN CONDITIONS OF
BOTANICAL GARDEN OF NULES OF UKRAINE

The data on the introduction of representatives of the genera *Berberis* L. and *Mahonia* Nutt. (Berberidaceae Juss.) in the collection of Botanical Garden of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv) are presented. An analysis extent of winter resistance, reproductive capacity and ways of breeding species of plants in the family Berberidaceae is made.

Key words: introduction, Berberidaceae, adaptation, winter resistance, reproduction ability.